

LAPORAN TUGAS AKHIR
PROSES PRODUKSI DAN KARAKTERISTIK KERTAS
BERBAHAN BAKU SERAT RUMPUT GELAGAH
SECARA LABORATORIUM

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun Oleh

CITRA NUR AISAH

NIM : 19000012

PROGRAM STUDI TEKNIK GRAFIKA
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA

2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Proses Produksi dan Karakteristik Kertas
Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah
Secara Laboratorium
Penulis : Citra Nur Aisah
NIM : 19000012
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknik Grafika

Tugas Akhir ini telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Jumat, tanggal 22 Juli 2022

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si.

NIP. 199112282019032023

Anggota 1



Efnvta Muchtar, S.Sos.

NIDN. 0029085604

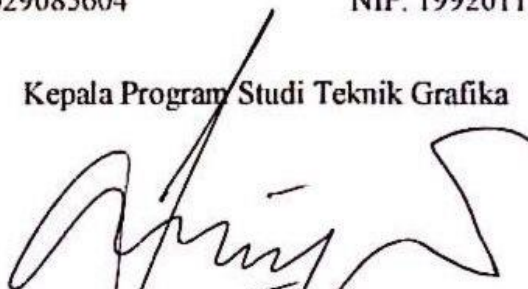
Anggota 2



Septia Ardiani, S.Si., M.Si.

NIP. 199201182019032024

Kepala Program Studi Teknik Grafika



Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D.

NIP. 197609292005011002

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Proses Produksi dan Karakteristik Kertas
Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah
Secara Laboratorium
Penulis : Citra Nur Aisah
NIM : 19000012
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknik Grafika


Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan. Ditandatangani
di Jakarta, 18 Juli 2022

Pembimbing 1



Septia Ardiani, S.Si., M.Si.
NIP. 199201182019032024


Pembimbing 2



Dr. Handika Dany Rahmayanti, S.Si., M.Si.
NIP. 199410152019032015

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknik Grafika



Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si.

NIP. 199112282019032023

**PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS
PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Nur Aisah
NIM : 19000012
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknik Grafika
Tahun Akademik : 2021/2022

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

**“PROSES PRODUKSI DAN KARAKTERISTIK KERTAS BERBAHAN
BAKU SERAT RUMPUT GELAGAH SECARA LABORATORIUM” adalah
original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.**

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Jakarta, 18 Juli 2022

Yang menyatakan,



Citra Nur Aisah

NIM: 19000012

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Citra Nur Aisah
NIM : 19000012
Program Studi : Teknik Grafika
Jurusan : Teknik Grafika
Tahun Akademik : 2021/2022

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif Hak Bebas Royalti Noneksklusif (**Non-exclusive Royalty-Free Right**) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PROSES PRODUKSI DAN KARAKTERISTIK KERTAS BERBAHAN BAKU SERAT RUMPUT GELAGAH SECARA LABORATORIUM” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 18 Juli 2022

Yang menyatakan,

Citra Nur Aisah

NIM: 19000012

ABSTRAK

The high cellulose content in gelagah grass fiber can be used to replace the role of wood cellulose in the manufacture of paper pulp. The purpose of this study was to determine the production process and characteristics produced from paper made from gelagahs fiber. Pulping is carried out using a chemical process, namely sulfate (using NaOH and Na₂S solutions) which aims to obtain pure, intact, long, strong, and stable cellulose products. After that, the pulp is printed and dried into a sheet of paper. The characterization carried out to determine the properties of paper made from gelagah grass fiber is the physical, mechanical and optical properties of the paper, so that the following properties are obtained: basic weight $48.15 \pm 4.55 \text{ g/m}^2$, thickness $0.120 \pm 0.016 \text{ mm}$, strength oil absorption $44.5924 \pm 4.0945 \text{ 1000/mm}$, tear resistance $167.015 \text{ mN} \pm 10.310 \text{ mN}$, brightness $26.74 \pm 0.43\%$ and opacity $97.17 \pm 0.48\%$. From these characteristics, it can be seen that paper made from gelagah grass fiber has the advantage of having a high opacity value and the drawbacks are the low value of grammage, thickness, brightness and cellulose.

Keywords: *Gelagah grass, pulp, paper, characteristics.*

Kandungan selulosa yang cukup tinggi pada serat rumput gelagah dapat digunakan untuk menggantikan peran selulosa kayu dalam pembuatan pulp kertas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses produksi dan karakteristik yang dihasilkan dari kertas berbahan baku serat rumput gelagah. Pembuatan pulp dilakukan menggunakan proses kimia, yaitu sulfat (menggunakan larutan NaOH dan Na₂S) yang bertujuan untuk memperoleh produk selulosa yang murni, utuh, panjang, kuat, dan stabil. Setelah itu, pulp dicetak dan dikeringkan hingga menjadi lembaran kertas. Karakterisasi yang dilakukan untuk mengetahui sifat kertas berbahan baku serat rumput gelagah adalah sifat fisis, mekanis dan optik kertas, sehingga menghasilkan karakteristik sebagai berikut berat dasar $48,15 \pm 4,55 \text{ g/m}^2$, ketebalan $0,120 \pm 0,016 \text{ mm}$, daya serap minyak $44,5924 \pm 4,0945 \text{ 1000/mm}$, ketahanan sobek sebesar $167,015 \text{ mN} \pm 10,310 \text{ mN}$, derajat putih sebesar $26,74 \pm 0,43\%$ dan opasitas cetak sebesar $97,17 \pm 0,48\%$. Dari karakteristik tersebut dapat diketahui bahwa kertas yang terbuat dari serat rumput gelagah memiliki kelebihan yaitu memiliki nilai opasitas yang tinggi serta kekurangannya adalah nilai gramatur, ketebalan, derajat putih dan selulosa yang rendah.

Kata Kunci: *Rumput gelagah, pulp, kertas, karakteristik.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma-3 Program Studi Teknik Grafika di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai peneliti kertas berbahan baku serat rumput gelagah. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan TA berjudul **“PROSES PRODUKSI DAN KARAKTERISTIK KERTAS BERBAHAN BAKU SERAT RUMPUT GELAGAH SECARA LABORATORIUM”**

Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ibu Dr Tipri Rose Kartika, M.M selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Dr. Benget Simamora, M.M., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Bapak Dwi Riyono Ph.D, selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika
4. Bapak Widi Sryanto,S.Pd.,M.Pd selaku Sekretaris Jurusan Teknik Grafika
5. Ibu Gema Sukmawati Suryadi, S.Pd., M.Si, selaku Koordinator Program Studi Teknik Grafika
6. Ibu Septia Ardiani, S.Si., M.Si., Pembimbing I yang telah sabar membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
7. Ibu Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Pembimbing II yang telah sabar membantu penulis dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

8. Ibu Meuthia Suryani, S.Sos, PLP Pengujian Bahan Grafika yang telah membantu pengambilan data di Laboratorium Bahan PoliMedia.
9. Ibu Dr. Novitri Hastuti dan Ibu Dian Anggraini, S.Hut., M.M., selaku Pembimbing di P3HH.
10. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif .
11. Mamah, Ayah dan seluruh keluarga yang tanpa henti-hentinya mendoakan dan menyemangati penulis.
12. Rizky Dwi P selaku orang terdekat penulis yang selalu memberikan dukungan serta semangat kepada penulis.
13. Muhammad Dikas, Siti Fatimah Az-Zahra, Zamira Watts, Rafly Rizdiansyah dan Sarah Nurul Izzah selaku teman baik dikampus.
14. Teman–teman kelas Teknik Grafika C.
15. Seluruh keluarga besar Teknik Grafika Kemasan 12.
16. Dan seluruh pihak lainnya yang mungkin tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Namun, hal itu tidak mengurangi rasa hormat penulis atas bantuannya selama ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Jakarta, 18 Juli 2022

Penulis,



Citra Nur Aisah

NIM 19000012

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penulisan	4
F. Manfaat Penulisan	5
1. Bagi Penulis	5
2. Bagi Politeknik Negeri Media Kreatif	5
3. Bagi Masyarakat	6
BAB II	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pulp	7
B. Kertas	7
C. Gelagah	9
D. Proses Pembuatan Kertas	9
1. Proses Mekanis	9
2. Proses Semi-kimia	10
3. Proses Kimia	10

BAB III	12
METODE PELAKSANAAN	12
A. Data/Objek Penulisan.....	12
1. Gambaran Umum Perusahaan	12
2. Objek Karya	15
3. Spesifikasi Karya.....	15
B. Teknik Pengumpulan Data.....	17
1. Metode Observasi.....	17
2. Metode Pengujian.....	17
3. Metode Tinjauan Pustaka	17
C. Ruang Lingkup.....	18
1. Peran Penulis	18
2. Kategori Karya	19
3. Ide Kreatif.....	19
D. Langkah Kerja.....	20
1. Persiapan	22
2. Pelaksanaan	23
3. Evaluasi	40
BAB IV	42
PEMBAHASAN	42
A. Proses Pembuatan Kertas Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah.....	42
1. Pembuatan Pulp.....	42
2. Pembuatan Kertas Lembaran.....	49
B. Karakteristik Kertas Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah	53
1. Sifat Fisis	53
2. Sifat Mekanis.....	55
3. Sifat Optik	56
C. Kelebihan dan Kekurangan Kertas Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah	58
1. Kelebihan Kertas Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah	61
2. Kekurangan Kertas Berbahan Baku Serat Rumput Gelagah.....	61
BAB V.....	63
PENUTUP.....	63
A. Kesimpulan	63

B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Logo Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan.....	13
Gambar 2 Struktur Organisasi Perusahaan.....	14
Gambar 3 Spesifikasi karya buku catatan.....	16
Gambar 4 Flowcard Langkah Kerja	21
Gambar 5 Neraca Analitik KERN ADB 200-4	26
Gambar 6 Mikrometer	29
Gambar 7 IGT Testing Systems A2	32
Gambar 8 Elmendorf Tear Strength Test	35
Gambar 9 XT-48 B / BN brightness meter pengujian opasitas	37
Gambar 10 XT-48 B / BN brightness meter pengujian derajat putih.....	39
Gambar 11 (a) HCL (b) NaOH (c)Na ₂ S	44
Gambar 12 Bahan Baku Serat Rumput Gelagah	45
Gambar 13 Bahan Baku Pemasakan.....	46
Gambar 14 Rotary Digester.....	47
Gambar 15 (a) Pencucian Pulp (b) Pengeringan Pulp (c) Pulp	48
Gambar 16 (a) Pengilingan Pulp (b) Alat Uji Kehalusan.....	50
Gambar 17 (a) Memasukan Air dan Pulp ke Alat Pencetak Kertas (b) Mengaduk Air dan Pulp (c) Mencetak Pulp menjadi Lembaran Kertas	51
Gambar 18 Pengeringan Lembaran Kertas.....	52
Gambar 19 Kertas berbahan baku serat rumput gelagah.....	52
Gambar 20 Hasil pengujian daya serap air.....	55
Gambar 21 Hasil pengujian ketahanan sobek.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Macam-Macam Metode Pembuatan Pulp Secara Kimia.....	11
Tabel 2 Hasil pengujian sifat fisis kertas berbahan baku serat rumput gelagah...	53
Tabel 3 Hasil pengujian sifat mekanis kertas bahan baku serat rumput gelagah .	55
Tabel 4 Hasil pengujian sifat optik kertas berbahan baku serat rumput gelagah	56
Tabel 5 Perbandingan serat rumput gelagah dengan serat alam lainnya.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa	68
Lampiran 2 Salinan Lembar Pembimbingan TA	69
Lampiran 3 Dokumentasi Uji Proposal	73
Lampiran 4 Dokumen Pendukung Penyusunan TA	74
Lampiran 5 Dokumentasi Foto Kegiatan Terkait TA	82
Lampiran 6 Hasil Uji Kemiripan Turnitin.....	84